



Raport nr 21/2023

OPINIA GEOTECHNICZNA

Na potrzeby prac projektowych inwestycji pn.:

"Opracowanie dokumentacji projektowej na potrzeby przebudowy drogi powiatowej 4137S, ul. Jagiełły w Bieruniu, na odcinku od skrzyżowania z ul. Wawelską (DK44) do skrzyżowania z łącznicą skrzyżowania „węzła Bieruń” budowanej drogi ekspresowej S1"

Jednostka Biuro Inżynierskie MK Sp. J.
Projektowa: ul Unii Europejskiej 10/88.1
32 – 602 Oświęcim

Inwestor: Powiatowy zarząd Dróg w Bieruniu
ul. Warszawska 168
43-155 Bieruń

Pszczyna, wrzesień 2023

SPIS TREŚCI

STRONA TYTUŁOWA	1
ARKUSZ ZATWIERDZENIA OPRACOWANIA	3
SPIS TREŚCI	2
1. WSTĘP.....	4
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2. CEL OPRACOWANIA.....	4
3. ZAKRES OPRACOWANIA	4
2. PRACE I BADANIA TERENOWE, LABORATORYJNE I DOKUMENTACYJNE	4
1. LOKALIZACJA ODWIERTÓW	4
2. ZABEZPIECZENIE RUCHU	5
3. PRACE TERENOWE.....	5
4. PRACE DOKUMENTACYJNE	5
3. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI.....	5
4. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ.....	6
5. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH.....	6
1. MODEL BUDOWY GEOLOGICZNEJ ORAZ STRATYGRAFIA I LITOLOGIA	6
2. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	6
6. WARUNKI GEOTECHNICZNE	7
7. WNIOSKI	8

Spis Załączników:

Załącznik 1	Mapa topograficzna
Załącznik 2	Mapa dokumentacyjna
Załącznik 3	Karty dokumentacyjne otworów badawczych
Załącznik 4	Objaśnienia znaków i symboli
Załącznik 5	Dokumentacja fotograficzna
Załącznik 6	Pismo PGG oddz. KWK Piast-Ziemowit



Arkusz zatwierdzenia opracowania

OPINIA GEOTECHNICZNA

Na potrzeby prac projektowych inwestycji pn.:

"Opracowanie dokumentacji projektowej na potrzeby przebudowy drogi powiatowej 4137S, ul. Jagiełły w Bieruniu, na odcinku od skrzyżowania z ul. Wawelską (DK44) do skrzyżowania z łącznicą skrzyżowania „węzła Bieruń” budowanej drogi ekspresowej S1"

Stan opracowania Ostateczny		
Odebrał:		Numer opracowania: 21/2023
	Nazwisko:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Dorota Markiewicz-Ślipek	
Zatwierdził:	mgr inż. Mariusz KOMRAUS <i>Uprawnienia konstr.-bud. b/o nr 444/01</i>	

UWAGI WSTĘPNE

Niniejszy raport został przygotowany przez firmę ROAD-SKAN-EXPERT z należytą starannością i zgodnie z warunkami kontraktu uzgodnionego ze Zleceniodawcą, a także w oparciu o informacje uzyskane od Zleceniodawcy.

Niniejszy raport stanowi wyłączną własność Zleceniodawcy, zatem ROAD-SKAN-EXPERT nie ponosi żadnej odpowiedzialności za przekazanie informacji zawartych w tym raporcie osobom trzecim. Osoby trzecie ponoszą całkowitą odpowiedzialność za użytkowanie danych oraz informacji zawartych w tym opracowaniu.

1. WSTĘP

1. Podstawa opracowania

- [1] Podstawą do przeprowadzenia badań i opracowania niniejszego opracowania jest zlecenie dla **ROAD-SKAN-EXPERT Mariusz Komraus**, (ul. Kochanowskiego 9, 43-200 Pszczyna) od **Biura Inżynierskiego MK Sp. J.** (ul. Unii Europejskiej 10/88.1, 32 – 602 Oświęcim) – zwanym „Zamawiającym”.
- [2] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwiecień 2012 poz. 463 w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- [3] PN – EN 1997 – 1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady Ogólne PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [4] PN – EN 1997 – 2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego.
- [5] PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe.
- [6] PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [7] PN-81-B-03020 Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich.
- [8] „Zarys geotechniki” Zenon Wiłun – Wkił, Warszawa 1982.
- [9] Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000. Instytut Geologiczny, Warszawa.
- [10] Mapa Geośrodowiskowa Polski plansza A. Instytut Geologiczny, Warszawa.
- [11] Mapa Hydrogeologiczna Polski. Instytut Geologiczny, Warszawa.

2. Cel opracowania

Celem prac jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych podłoża dla projektowanej inwestycji.

3. Zakres opracowania

- Wykonanie 4 odwiertów geotechnicznych do głębokości 2,0 m p.p.t.,
- Badanie makroskopowe gruntów z podłoża gruntowego,
- Pomiar głębokości sączenia i stabilizacji zwierciadła wody gruntowej w przypadku jej nawiercenia,
- Zabezpieczenie ruchu na czas prowadzenia robót,
- Sporządzenie raportu.

2. PRACE I BADANIA TERENOWE, LABORATORYJNE I DOKUMENTACYJNE

1. Lokalizacja odwiertów

Odwierty zlokalizowano zgodnie z mapą otrzymaną od Zamawiającego.

2. Zabezpieczenie ruchu

Prace na drodze prowadzono zgodnie ze schematem prac szybko postępujących. W miejscach, gdzie wymagane było zabezpieczenie miejsca pracy, podjęto środki bezpieczeństwa w postaci oznakowania pionowego i sygnalizacyjnego. Przed miejscem wykonywanych prac ustawiono znak prowadzonych robót drogowych, zwężenia jezdni. Samochód obsługi technicznej miał załączone na dachu migające światła ostrzegawcze w kolorze pomarańczowym (koguty ostrzegawcze) i strzałę świetlną.

3. Prace terenowe

Nawierzchnie odwiercono wiertnicą elektryczną wyposażoną w koronę fi 160 mm. Podbudowę rozebrano przy pomocy młota. Poniżej odwiercono przy użyciu sprzętu do wierceń ręcznych. Podczas wykonywanych wierceń przeprowadzono na wydobywanych próbkach pomiary grubości i miąższości zalegających warstw oraz wykonano badania makroskopowe oceniając rodzaj materiału. Pobrano i zabezpieczono próby gruntu do badań laboratoryjnych. Po zakończeniu prac otwory likwidowano zagęszczonym urobkiem z tych otworów zachowując kolejność litologii z przewiercanych warstw oraz przywiezionym kruszywem. Nawierzchnię asfaltową odtworzono z masy „na zimno”. Miejsce oczyszczono z pozostałości wydobywanych urobków.

4. Prace Dokumentacyjne

W ramach prac dokumentacyjnych przeanalizowano wyniki prac terenowych i na tej podstawie opracowano część tekstową i graficzną dokumentacji.

Część graficzna zawiera:

- mapę orientacyjną,
- mapę dokumentacyjną z lokalizacją wykonanych otworów,
- karty dokumentacyjne otworów,
- objaśnienie użytych oznaczeń i symboli,
- dokumentację fotograficzną.

3. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

W ramach przedsięwzięcia planuje się przebudowę jezdni ul. Wawelskiej od km 0+030,40 do km 0+367,00;

- przebudowę jezdni ul. Jagiełły od km 0+367,00 do km 0+584,69;
- przebudowę skrzyżowania dróg publicznych:
 - ul. Wawelskiej/Jagiełły z ul. Królowej Jadwigi w km 0+367,00;
 - ul. Jagiełły z drogą wewnętrzną do BPIK-u w km 0+522,98;
- budowę drogi dla pieszych i rowerów wzdłuż prawej krawędzi drogi gminnej ul. Wawelskiej i ul. Jagiełły;
- przebudowę drogi dla pieszych wzdłuż lewej krawędzi jezdni ul. Wawelskiej;
- budowę drogi dla pieszych wzdłuż lewej krawędzi jezdni ul. Jagiełły;
- przebudowa zjazdów zwykłych;

- budowę pobocza gruntowego wzdłuż ulicy Jagiełty;
- budowę i przebudowę sieci kanalizacji deszczowej;
- przebudowę sieci wodociągowej;
- budowę sieci elektroenergetycznej – oświetlenia terenu;
- przebudowę sieci elektroenergetycznej nN;
- przebudowę sieci teletechnicznej

4. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ

Teren badań położony jest w miejscowości Bieruń, gminie Bieruń, powiecie bieruńsko-lędzińskim, w województwie śląskim. Orientacyjną lokalizację terenu badań pokazano na załączniku nr 1.

Na podstawie danych z Państwowego Instytutu Geologicznego omawiany teren jest zlokalizowany na terenie i obszarze górniczym Bieruń II. Obszar badań zlokalizowany jest na terenie złoża Piast gdzie główną kopalinią jest węgiel kamienny.

Na badanym terenie nie występują osuwiska. Badany teren nie leży bezpośrednio w strefie zagrożenia powodziowego. Teren inwestycji zlokalizowany jest w odległości ok 500 m od obszaru narażonego na podtopienia oraz niebezpieczeństwo powodzi.

Według regionalizacji fizycznogeograficznej Polski rejon badań położony jest w obrębie makroregionu Kotlina Oświęcimska, oraz mezoregionu Równina Pszczyńska.

5. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH

1. Model budowy geologicznej oraz stratygrafia i litologia

Na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski na badanym terenie występują osady czwartorzędowe. Są to plejstocenijskie piaski i żwiry tarasów nadzalewowych oraz holocenijskie piaski, żwiry i mułki tarasów zalewowych, a także plejstocenijskie piaski i żwiry wodnolodowcowe.

W trakcie prowadzenia prac terenowych nawiercono utwory rodzime w postaci piasku drobnego, piasku średniego, piasku gliniastego, piasku gliniastego ze żwirem, pyłu piaszczystego, gliny i gliny piaszczystej. Utwory rodzime przykryte są przez utwory antropogeniczne o miąższości od 0,28 m do 0,43 m.

2. Warunki hydrogeologiczne

Na podstawie Mapy Hydrogeologicznej Polski [10] badany teren leży poza obszarami występowania Głównego Zbiornika Wód Podziemnych. Omawiany teren zlokalizowany jest w odległości ok 6 km na południowy zachód od granicy GZWP nr 452 – Zbiornik Chrzanów. Jest to zbiornik krasowo-szczelinowy, gdzie głównym poziomem użytkowym jest triasowe piętro wodonośne. Średnia głębokość tego zbiornika to 150 m.

W oparciu o dane z Państwowego Instytutu Geologicznego stwierdza się, że na badanym terenie występuje jednostka pierwszego poziomu wodonośnego, w której pierwszy poziom wodonośny jest głównym poziomem wodonośnym i znajduje się na głębokości 1-2 m p.p.t. Występuje w utworach karbońskich, głównie w piaskowcach oraz posiada zwierciadło napięte lokalnie swobodne.

W trakcie wykonywania prac wiertniczych nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej oraz nie zaobserwowano sączeń wody. Przyjmuje się przeciętne warunki wodne.

6. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Po przeprowadzeniu odwiertów geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów rodzimych oraz antropogenicznych, które podzielono na warstwy geotechniczne:

Pakiet I	Obejmuje utwory antropogeniczne
Warstwa Ia	Obejmuje istniejącą nawierzchnię asfaltową nawierconą o grubości od 12 cm do 27 cm we wszystkich otworach wiertniczych.
Warstwa Ib	Obejmuje nasyp niebudowlany zbudowany z kamieni ze żwirem i piaskiem stwierdzony w otworze nr 1 i 2. Utwory tej warstwy zaliczono do gruntów niewysadzinowych.
Warstwa Ic	Do warstwy tej zaliczono warstwy nasypu niebudowlanego zbudowanego z kamieni ze żwirem, piaskiem i gliną nawiercone w otworze nr 3 i 4 oraz z piasku gliniastego ze żwirem i kamieniami nawiercone w otworze nr 1 i 3. Utwory tej warstwy zaliczono do gruntów wysadzinowych.
Warstwa Id	Do warstwy tej zaliczono warstwy nasypu niebudowlanego zbudowanego z piasku średniego z kamieniami i żwirem nawiercone w otworze nr 4 oraz piasku średniego nawiercone w otworze nr 1. Utwory tej warstwy zaliczono do gruntów niewysadzinowych.
Warstwa Ie	Do warstwy tej zaliczono warstwę nasypu złożoną z piasku średniego ze żwirem i okruchami cegły nawiercone w otworze nr 2. Utwory tej warstwy zaliczono do gruntów wątpliwych pod względem wysadzinowości.
Pakiet II	Obejmuje utwory czwartorzędowe
Warstwa IIa	Do warstwy tej zaliczono warstwy zbudowane z piasku drobnego i piasku średniego nawierconego w otworze wiertniczym nr 1, 2 i 4. Utwory tej warstwy zaliczono do gruntów niewysadzinowych.
Warstwa IIb	Do tej warstwy zaliczono utwory zbudowane z piasku gliniastego nawiercone we wszystkich otworach oraz piasku gliniastego ze żwirem nawierconego w otworze nr 1. Utwory tej warstwy zaliczono do gruntów wysadzinowych.

Warstwa IIc Do tej warstwy zaliczono utwory zbudowane z pyłu piaszczystego w otworze nr 1, gliny i gliny piaszczystej nawiercone w otworze nr 2 w stanie plastycznym. Utwory tej warstwy zaliczono do gruntów wysadzinowych.

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone karty dokumentacyjne otworów badawczych (załącznik nr 3).

7. WARUNKI GÓRNICZE

Projektant obiektu budowlanego uzyskał z Polskiej Grupy Górniczej oddziału KWK Piast-Ziemowit informację o warunkach geologiczno-górnictwa w której stwierdzono że w wyniku dotychczasowej eksploatacji górniczej nie występują zagrożenia dla projektowanej inwestycji. Zgodnie z wyżej przywołanym dokumentem obiekt budowlany należy zaprojektować przy uwzględnieniu wskazanych czynników górniczo – geologicznych. W okresie obowiązującej koncesji tj. do 2040 roku prognozuje się występowanie następujących wpływów od projektowanej działalności górniczej na powierzchnię terenu w miejscu planowanej inwestycji budowlanej:

- ze względu na wskaźniki deformacji ϵ i T prognozują się występowanie zerowej kategorii terenu górniczego;
- prognozowane obniżenia terenu mogą wynieść $W_{max} = 0,0m$;
- istnieje możliwość wystąpienia wstrząsów pochodzenia górniczego wywołujących przyspieszenia drgań powierzchni o intensywności drgań odpowiadających I stopniowi w Górniczej Skali Intensywności Drgań GSIS – 2017 – przy maksymalnej prognozowanej prędkości drgań poziomych gruntu 20mm/s, maksymalnym prognozowanym przyspieszeniu drgań poziomych gruntu 600mm/s²,
- stosunki wodne nie ulegną zmianie;
- nie wystąpią inne czynniki stanowiące zagrożenie dla rozpatrywanej nieruchomości.

8. WNIOSKI

1. Występujące w podłożu grunty pod względem wysadzinowości zaliczamy do grupy gruntów wysadzinowych (warstwy Ic, IIb, IIc), wątpliwych (Ie) oraz niewysadzinowych (warstwa Ib, Id, IIa).
2. Nie zaleca się stosować w strefie przemarzania oraz możliwego zawodnienia utworów wysadzinowych z uwagi na ich wysadzinowość.
3. Warstwę nasypu niebudowlanego należy ulepszyć lub wymienić. Ponadto z uwagi iż otwory wykonano punktowo możliwe jest występowanie innych miąższości nasypów niebudowlanych pomiędzy otworami. W trakcie robót budowlanych po ich odstonięciu oraz ocenie możliwości ulepszenia należy jest ulepszyć lub w przeciwnym wypadku wymienić.
4. Warunki wodne opisano w punkcie nr 5.2 – przyjęto przeciętne warunki wodne.
5. Z uwagi na informacje otrzymaną od Jednostki Projektowej przyjęto I kategorię geotechniczną dla obiektu budowlanego. W przypadku złożonych warunków gruntowych należy przyjąć II kategorię

geotechniczną. Zgodnie z §4.4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r poz. 463 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012r.) kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego.

6. Analizując budowę geologiczną, położenie inwestycji oraz znane warunki górnicze warunki gruntowe określa się jako proste z uwagi na charakter inwestycji pod warunkiem wymiany gruntów antropogenicznych lub ich ulepszenie. W innym przypadku warunki gruntowe określa się jako złożone.
7. Wszelkie roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z istniejącymi normami i instrukcjami.
8. Prace ziemne prowadzić zgodnie z wymogami normy PN-B-06050.